

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-117353

(43)Date of publication of application : 09.09.1980

(51)Int.Cl.

H04L 1/00

(21)Application number : 54-024992

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 02.03.1979

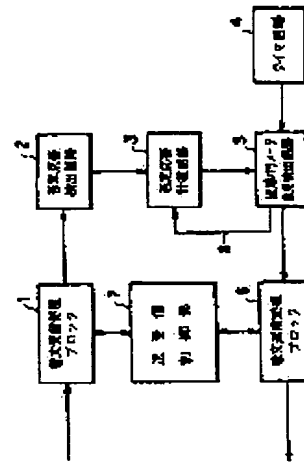
(72)Inventor : MARUYAMA MASATO

## (54) COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To secure the data transmission with the highest transmission efficiency by giving the control to the transmission telegram process block to indicate the alteration of the transmission parameter in case the value of the negative answer detection circuit which is read out by the parameter detection circuit with every fixed time is larger than the prescribed level.

**CONSTITUTION:** In case the transmission quality is detected at the transmitter side and in the communication control system which increases the transmission efficiency of the data communication circuit or the like, negative answer counter circuit 3 is started to perform the count-up when the negative answer is detected by negative answer detection circuit 2 out of the telegram received at telegram reception process block 1. On the other hand, timer circuit 4 starts parameter alternation detection circuit 5 with every fixed time, and thus circuit 5 reads out the value of circuit 3. And in case the value read out is larger than the prescribed level, transmission telegram process block 6 is controlled to indicate the alteration for the transmission parameter as well as reset circuit 3. As a result, the quality of the data communication circuit can be confirmed at the transmitter side and with every fixed time, thus ensuring the data transmission with the highest transmission efficiency for the transmission quality of each time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
 昭55-117353

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 H 04 L 1/00

識別記号

庁内整理番号  
 6242-5K

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月9日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 通信制御方式

横須賀市武1丁目2356番地日本  
 電信電話公社横須賀電気通信研  
 究所内

⑮ 特 願 昭54-24992

⑯ 出 願 昭54(1979)3月2日

⑰ 発 明 者 丸山正人

⑱ 出 願 人 日本電信電話公社

⑲ 代 理 人 弁理士 玉嶺久五郎 外3名

明 細 書

1 発明の名称 通信制御方式

2 特許請求の範囲

受信側装置が受信した電文に誤りを検出したとき否定応答または電文再送要求を送信側装置に返送し送信側ではこれによつて前記電文を受信側に再送する通信装置において、送信側における一定時間内の否定応答受信数もしくは電文再送要求受信数が一定数より増加もしくは減少したことを判断する手段を送信側に設けるか、または受信側における一定時間内の誤り電文受信数が一定数より増加または減少したことを判断する手段を受信側に設け、前記送信側の手段または前記受信側の手段の指示によつて送信側装置が送信パラメータを変更することを特徴とする通信制御方式。

3 発明の詳細な説明

本発明はデータ通信回路等の伝送効率を向上することができる通信制御方式に関するものである。従来データ通信においては、回線上の送信電文

(1)

の伝送遅延のパラメータは、端末属性あるいはデータ通信システム属性により伝送品質には無関係に、(あるいは一定値以上の伝送品質を想定して)定められた値であつた。例えば、96文字分のバッファを内部にもつ端末を使用して500文字の電文を送信する場合、端末は96文字単位で6つの電文に分割して送信し、受信側でビット誤りを検出した場合、96文字単位で再送処理を行うようになっている。

また、個々のデータ通信システムで決められた電文形式があり、計算機間通信等では、高速で伝送し伝送効率を上げるため、比較的長い電文を単位として送信が行われている。これらの通信上のパラメータはシステムのエキスレーション時決定されるものであり、常時一定値である。

回線の伝送品質についてみると、通常は回線種類によりほぼ一定値、例えばビット誤り率(BBER: Bit Error Rate)が $10^{-4}$ または $10^{-5}$ 等が保証され公衆電気通信業者から提供されているので、前記のようなシステム固定長の電文で送信が行われ

(2)

ても、問題はほとんど生じない。

しかしながら、回線の伝送品質が気象条件等により変化する回線系、例えば通信衛星を利用した回線では、降雨、降雪あるいは大気中の水蒸気等により伝送品質は大きく変化し、晴天時の伝送品質が  $BER=10^{-10}$  であつても、一時的な降雨により  $BER=10^{-4}$  以下になることがある。このような回線系を従来のデータ通信方式に適用すると、一時的な伝送品質の低下により電文の再送が増加し、伝送効率が著しく低下してしまうという欠点があつた。

本発明はこれらの欠点を除去しようとするものである。その目的は、一定時間内の否定応答数を計数することにより通信回線の伝送品質を常時チェックし、その時々々の伝送品質において最高の伝送効率となるような条件で電文を送信できるように、電文長等のパラメータを自己補正しながら通信を行う通信制御方式を提供することにある。

この目的を達成するため本発明の通信制御方式においては受信側装置が受信した電文に誤りを検

(3)

出率は  $\delta_1$  に低下する。この時電文長を  $L_1$  に変更すると、伝送効率は  $\delta_2$  まで上げることができる。 $BER$  がもとの戻つたときは、電文長をもとにもどしてやればよい。

伝送品質は、一定時間内の送信側での送信電文数と否定応答受信数との関係もしくは送信電文数と電文再送要求受信数の関係、または受信側での正常電文受信数と誤り電文受信数の関係などから推定することが可能である。第2図は本発明の通信制御方式の実施例の構成を示すブロック図であつて、送信側で伝送品質を検知する場合を示している。同図において1は電文受信処理ブロック、2は否定応答検出回路、3は否定応答計数回路、4はタイマ回路、5は送信パラメータ変更検出回路、6は電文送信処理ブロック、7は送受信制御部である。

電文受信処理ブロック1で受信した電文から、否定応答検出回路2が否定応答を検出すると、否定応答計数回路3を起動してカウントアップする。一方、タイマ回路4が一定時間毎に送信パラメー

(5)

特開55-117353 (2)

出したとき否定応答または電文再送要求を送信側装置に送達し送信側ではこれによつて前記電文を受信側に再送する通信装置において、送信側における一定時間内の否定応答受信数もしくは電文再送要求受信数が一定数より増加もしくは減少したことを判断する手段を送信側に設けるか、または受信側における一定時間内の誤り電文受信数が一定数より増加または減少したことを判断する手段を受信側に設け、前記送信側の手段または前記受信側の手段の指示によつて送信側装置が送信パラメータを変更することを特徴としている。

以下本発明の原理と実施例とについて説明する。

第1図は本発明の原理を説明するためのものである。横軸に伝送効率に影響するパラメータの例として電文長、たて軸には伝送効率を示し、これらと回線の伝送品質 ( $BER$ ) との一般的な関係を図示したものである。

例えばビット誤り率  $BER=10^{-7}$  の時、電文長を  $L_1$  とすれば、伝送効率 ( $\delta$ ) は  $\delta_1$  であるが、電文長がそのままで  $BER=10^{-4}$  に低下すると、伝送

(4)

率変更検出回路5を起動すると、回路5は回路3の値(否定応答数)を読出し、値が一定値以上であると送信電文再送ブロックを制御して送信パラメータの変更を指示すると同時に、否定応答計数回路3をリセット信号線8によりリセットする。

このような構成とすることにより、一定時間毎に送信側でデータ通信回線の伝送品質を監視することができるので、その時々々の伝送品質で最高の伝送効率となるような形式で、データを通信することができる。送信パラメータには、電文長あるいはハイレベル伝送制御手順で使用されるアウトスタンディング数(受信側に受入れられたことを確認せずに送信できる電文数)などがある。

第3図は本発明の通信制御方式の他の実施例の構成を示すブロック図であつて、受信側で伝送品質を検知する場合を示している。同図において11は電文受信処理ブロック、12はエラー検出回路、13はエラー計数回路、14はタイマ回路、15は送信パラメータ変更コマンド指示回路、16は応答送信処理ブロック、17は送受信制御部、18はリセ

(6)

ット信号線である。

電文応答処理プロック 11 で受信した電文から、エラー検出回路 12 がビット誤りを発見すると、否定応答を送信するとともにエラー計数回路 13 を更新(+1)しておく。タイマ回路 14 が一定時間ごとに送信パラメータ変更コマンド指示回路 15 を起動すると、コマンド指示回路 16 は計数回路 13 の値(電文エラー数)を読み出し、値が一定値以上であると応答送信処理プロック 16 に対し送信パラメータ変更コマンドの送出を指示するとともに、リセット信号線 18 を通じてエラー計数回路 13 をリセットする。

応答送信処理プロック 16 は、送受信制御部 17 の制御のもとに送信パラメータ変更コマンドを送出する。送信側では送信パラメータ変更コマンドを受信すると、次送信予定電文の再構成を行って、受信側で伝送品質を感知する方式では、パラメータ変更コマンドの定義が必要である。

第 4 図は、本発明の方式による通信システムの一般例を示す図である。同図において 21 は計

(7)

特開55-117353(3)

算機センタ、22 は通信制御装置、23 は受信側装置、24 は通信回路、25、25' は本発明の方式を実現するための装置、26 は既存取末である。第 4 図は既存のデータ通信システムに本方式を導入した場合のシステム構成を示す図である。センタ側では通信制御装置 22 内で本方式をインプリメントし、受信側では本方式をサポートしていない既存取末を使用する場合は、装置 25 のみにより、本発明の方式を実現することができる。既末も本方式を適用したものであれば、装置 25 は不要である。この場合、通信制御装置 22 が本方式をインプリメントできない場合は、装置 25' が必要となる。

本方式は、前述したようにプログラマブルな通信制御装置内でインプリメントすることが可能であり、また本方式をインプリメントした装置 25 を対向で用いることにより、既存システムを変更せずに適用することが可能である。

以上説明したように、本発明による通信制御方式は、通信回路の毎々の伝送品質により最適な運

(8)

文送信パラメータ(例えば電文長)を使用して通信を行うものであることから、例えば通信衛星利用回路等、伝送品質が気象条件等により変化する回路では、伝送効率の低下を最少限にできる利点がある。更に品質の悪い回路を利用して通信を行う場合でも、最悪の伝送品質を想定してシステム定数を決定する必要がなく、何種類かの通信パラメータを用意しておくことにより、伝送効率を向上させることが可能となる。また、本方式は高速度で大容量の通信を行う場合に、特に有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は送信電文長および伝送品質と伝送効率との関係を示す図、第 2 図および第 3 図はそれぞれ本発明の通信制御方式の一実施例の構成を示すブロック図、第 4 図は本発明の方式を既存のデータ通信システムに適用した場合のシステム構成例を示す図である。

1…電文受信処理プロック、2…否定応答検出回路、3…否定応答計数回路、4…タイマ回路、5…送信パラメータ変更検出回路、6…電文送信

(9)

処理プロック、7…送受信制御部、8…リセット信号線、11…電文受信処理プロック、12…エラー検出回路、13…エラー計数回路、14…タイマ回路、15…送信パラメータ変更コマンド指示回路、16…応答送信処理プロック、17…送受信制御部、18…リセット信号線、21…計数機センタ、22…通信制御装置、23…受信側装置、24…通信回路、25、25'…本発明の方式を実現するための装置、26…既存取末

(10)

特許出願人 日本電信電話公社  
代理人 弁護士 玉島 久 五郎  
(外 3 名)

特開55-117353 (4)

図 1

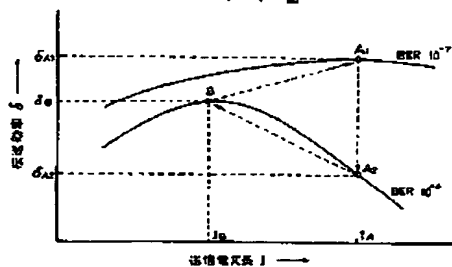


図 2

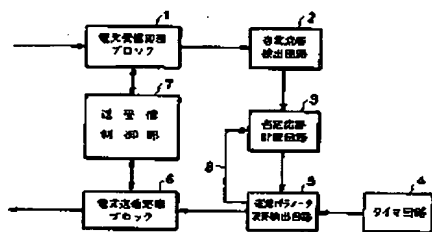


図 3

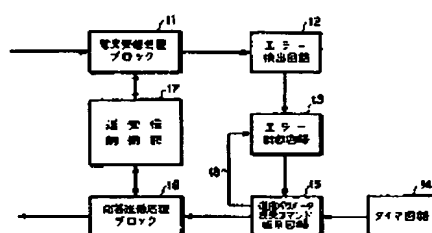


図 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**